

- Физика кремниевых квантово–размерных структур для нано– и оптоэлектроники, фотоники, спинтроники и логических элементов для квантовых вычислений.

- Нанотехнологии кремниевой электроники, включая, ионную имплантацию, литографию, технологии создания квантовых структур, диагностику.

- Моделирование процессов роста кремния и структур на его основе, включая разработку алгоритмов и программного обеспечения.

- Кремниевая электронная компонентная база для нанoeлектроники, оптоэлектроники, силовой электроники, светоизлучающих структур, фотоприемников, микромеханики и сенсорики.

«КРЕМНИЙ–2016»: УЧЕНЫЕ ОБСУДИЛИ БУДУЩЕЕ ЭЛЕКТРОНИКИ

На прошедшей в Новосибирске конференции «Кремний–2016» ведущие ученые России и ближнего зарубежья рассмотрели актуальные проблемы физики, материаловедения, свойств наноразмерных структур и состояния разработок в промышленности.

«Конференция по актуальным проблемам физики, материаловедения, технологии и диагностики кремния, нанометровых структур и приборов на его основе проводится с 1999 года по инициативе Московского института стали и сплавов, а с 2000 года в рамках форума проходит Школа для молодых ученых и специалистов. С периодичностью в два года мероприятие проходит в Москве, Новосибирске, Иркутске, Красноярске, Нижнем Новгороде, Черноголовке.

— Среди научных интересов собравшихся на конференции специалистов — получение металлургического и поликристаллического кремния, рост и материаловедение его объемных кристаллов и тонких пленок, а также физика, технология и диагностика наноструктур на их основе, — отметил со–председатель конференции директор Института физики полупроводников им. А.В. Ржанова СО РАН член–корреспондент РАН Александр Васильевич Латышев. — Все эти направления исключительно важны для развития микро– и нанoeлектроники, где наша страна имеет все шансы стать мировым лидером.

Заместитель директора Института физики полупроводников им. А.В. Ржанова СО РАН член–корреспондент РАН Анатолий Васильевич Двуреченский подчеркнул, что за годы мероприятие стало основным форумом, где академическое сообщество, вузы и промышленность России и зарубежных стран обсуждают основной круг вопросов по кремниевым технологиям.

— В конференции приняли участие 146 ученых из ведущих организаций России, Казахстана, Белоруссии, Украины и Бразилии, а также представителей производственной отрасли — в частности, зеленоградского завода «Микрон», — сказал Анатолий Васильевич. — Наше сотрудничество не ослабевает с годами и позволяет надеяться, что со временем все больше новых технологий в области

кремния и наноструктур будет востребовано российскими предприятиями — это поспособствует возрождению отечественной электронной промышленности.

Необходимость развивать эту сферу выделяет и начальник лаборатории радиационных методов, технологий и анализа Московского института электронной техники доктор физико–математических наук Николай Николаевич Герасименко. В числе наиболее перспективных отраслей — создание приборных структур на основе новых материалов, а также развитие рентгеновской аппаратуры для анализа технологических процессов в микроэлектронике — этим направлением занимаются ученые МИЭТ совместно с коллегами из Физического института им. П.Н. Лебедева РАН.



Александр Васильевич Латышев

Как отмечают исследователи из России и ближнего зарубежья, сейчас одна из самых перспективных сфер прикладной науки — это солнечные батареи, и важнейшая задача — повысить их эффективность во время работы в космосе. По словам директора Физико–технического института (Казахстан) Каира Хамзаевича Нусупова, в его организации могут создавать кремниевые элементы с многослойной структурой — вырабатываемая ими мощность приблизительно в полтора раза больше, чем у традиционных. В ближайшем будущем специалисты планируют усовершенствовать технологию и испытать ее на орбитальных аппаратах.



Анатолий Васильевич
Двуреченский

— Общая мощность солнечных батарей в мире удваивается каждые два года и уже сейчас превысила 200 гигаватт, — отметил директор Института физики твердого тела РАН член-корреспондент РАН Виталий Владимирович Кведер. — Через 40–50 лет половина человечества будет использовать энергию Солнца. Сейчас наша основная цель — снизить себестоимость батарей, сохранив их качество и коэффициент полезного действия.

Пока что основным способом удешевления солнечных элементов является использование менее качественного мультикристаллического кремния. Главный минус такого материала — наличие примесей, например, железа, кобальта или никеля, которые снижают КПД. Для того, чтобы устранить эти негативные последствия, ученые занимаются инженерией дефектов, делая их электрически неактивными. По мнению Виталия Кведера, это одно из направлений, которое будет интенсивно развиваться в ближайшее время.

Заместитель директора Института физики полупроводников им. А.В. Ржанова СО РАН кандидат

физико-математических наук Александр Владимирович Каламейцев обратил внимание на интенсивное развитие исследований и разработок по совмещению существующих кремниевых и оптических технологий в едином оптоэлектронном устройстве, что обещает существенное увеличение быстродействия процессоров.

Собравшиеся на форум ученые отметили высокий уровень представленных разработок, включая достижения организаторов — Института физики полупроводников им. А.В. Ржанова СО РАН и Института неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН. Неизбежно возникает вопрос о внедрении фундаментальных разработок в практику. Старший научный сотрудник Государственного научно-исследовательского и проектного института редкометаллической промышленности «Гиредмет» Аркадий Валерьевич Наумов полагает: несмотря на наличие передовых технологий, Россия упускает большие экономические возможности, потому что индустрия в ряде случаев просто не успевает за международной конъюнктурой. Так, несколько лет назад РФ не смогла встроиться в мировой рынок поликремния, который является базовым сырьем для электроники. Отечественный завод по его производству вышел на опытную стадию слишком поздно — фактически, когда в мире уже наблюдался переизбыток этого материала. Специалисты полагают: если в нашей стране будут быстрее принимать решения о создании инновационных предприятий и со столь же высокой скоростью вести их строительство, то наши разработки ждет несомненный успех на международной арене.

Павел Красин

Источник: Обсуждая будущее электроники
Наука в Сибири (sbras.info), 21/09/2016
<http://www.sib-science.info/ru/conferences/obsuzhdaya-budushee-elek-21092016>

* * *